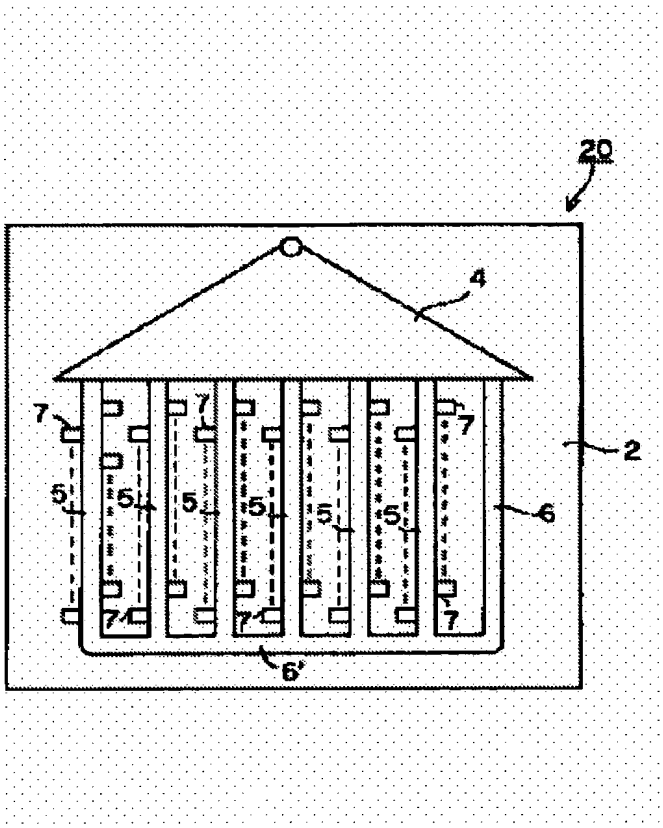
INK JET HEAD

Publication number: JP2000025219
Publication date: 2000-01-25
Inventor: HAYASHI MASAKATSU; SATAKE KENICHI; BABA KOICHI; SUMITA KEISUKE; YAMADA JUNKO; TSUJI SEIJI; HAYASHI MASATAKE; FUJISHIMA MASAYUKI; KURAMASU KOJI
Applicant: MITA INDUSTRIAL CO LTD
Classification:
- international: ***B41J2/045; B41J2/055;*** **B41J2/045; B41J2/055;** (IPC1-7): B41J2/045; B41J2/055
- european:
Application number: JP19980194632 19980709
Priority number(s): JP19980194632 19980709

Report a data error here

Abstract of **JP2000025219**

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure clear print by filling ink more uniformly and improving ink ejection from a nozzle provided for each pressurizing chamber. SOLUTION: A common channel 5 extending from an ink reservoir 4 is coupled, on the forward end side thereof, with a loop channel 6 which is coupled, on the root side, with the ink reservoir 4. Consequently, ink flows from the ink reservoir 4 through the loop channel 6 to the forward end side of the common channel 5. Pressure difference of ink can thereby reduced between the forward end side remote from the ink reservoir 4 and the root side close to the ink reservoir 4 in the common channel 5. According to the arrangement, any pressuring chamber 7 can be filled with ink smoothly.



Data supplied from the ***esp@cenet*** database - Worldwide

(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（A）　(11)特許出願公開番号
特開2000－25219
（Ｐ２０００－２５２１９Ａ）
(43)公開日　平成12年１月25日(2000.1.25)

(51)Int.Cl.[7]	識別記号	ＦＩ			テーマコード（参考）
B41J 2/045		B41J 3/04	103	A	2C057
2/055					

審査請求　未請求　請求項の数３　ＯＬ　（全５頁）

(21)出願番号　特願平10－194632

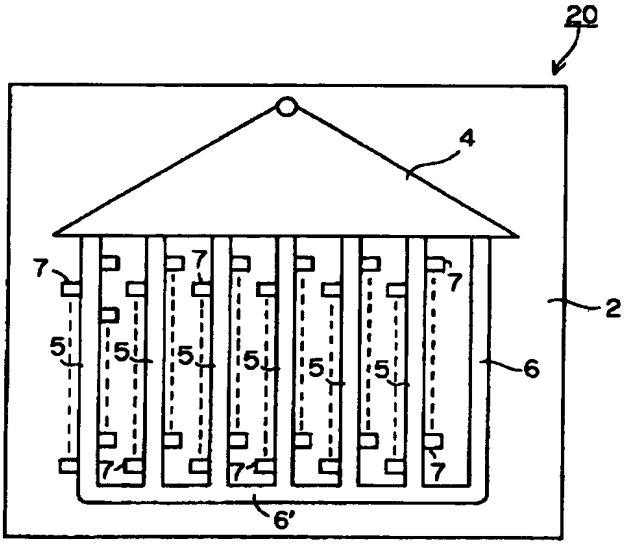
(22)出願日　平成10年７月９日(1998.7.9)

(71)出願人　000006150
三田工業株式会社
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番28号
(72)発明者　林　政克
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番28号
三田工業株式会社内
(72)発明者　佐武　健一
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番28号
三田工業株式会社内
(74)代理人　100087701
弁理士　稲岡　耕作　（外２名）

最終頁に続く

(54)【発明の名称】インクジェットヘッド

(57)【要約】
【課題】インクジェットヘッド２０は、共通流路５に沿って多数の加圧室７が連通されている。共通流路５の上流側に連通された加圧室７へはインクが充填されやすく、逆に、共通流路５の下流側に連通された加圧室７にはインクが充填されにくいという課題があった。
【解決手段】インク溜め４から延び出した共通流路５の先端側にループ用流路６を連通する。ループ用流路６の根元側はインク溜め４に連通されている。このため、共通流路５の先端側には、インク溜め４からループ用流路６を通ってインクが流れる。
【効果】共通流路５内において、インク溜め４から離れている先端側と、インク溜め４に近い根元側とにおけるインクの圧力差を少なくすることができる。よっていずれの加圧室７に対してもインクをスムーズに充填できる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項１】インク滴の吐出を繰返すことによって印刷を行うためのインクジェットヘッドであって、
供給されるインクを一時的に溜めるためのインク溜め、
根元側がインク溜めに連通された長手の共通流路、
共通流路に沿って配列され、それぞれ共通流路からインクが供給される複数個の加圧室、
各加圧室に連通されたインク滴の吐出用ノズル、および
共通流路の先端とインク溜めとを連通するループ用流路、を含むことを特徴とするインクジェットヘッド。

【請求項２】前記共通流路は、平行に配置された複数の流路を含み、複数の流路の各先端同士はループ用流路で連通されていることを特徴とする請求項１記載のインクジェットヘッド。

【請求項３】前記インク溜め、共通流路およびループ用流路は、１枚の基板に設けられており、
共通流路およびループ用流路は、基板の厚み方向に上下２層に形成されていることを特徴とする請求項１記載のインクジェットヘッド。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【発明の属する技術分野】この発明は、インクジェットプリンタ用のインクジェットヘッドに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】いわゆるオンデマンド方式のインクジェットプリンタにおいて、インク滴の吐出に用いられるインクジェットヘッドは、通常、１枚の基板上に多数の加圧室および加圧室に連通されたインク滴吐出のためのノズルが備えられている。加圧室には圧電素子が備えられており、圧電素子により加圧室を加圧することで、ノズルからインク滴を吐出する構成になっている。

【０００３】具体的には、たとえば図６に示すように、複数の加圧室９１ａが配列された基板９１の、各加圧室９１ａの真上に、少なくともその上面が導電性とされた振動板９２を介して、各加圧室９１ａ毎に独立した圧電膜９３と上部電極９４とがこの順に積層されている。そして基板９１の下面側に、各加圧室９１ａに対応する複数のノズル９５ａが形成されたノズル板９５が積層されている。

【０００４】かかる構成のインクジェットヘッド９においては、振動板９２の、導電性とされた上面を下部電極として、この下部電極と、複数あるうちの任意の上部電極９４との間に、印刷のデータに応じて電界を印加すると、両電極間の圧電膜９３が撓んで、振動板９２を介して直下の加圧室９１ａが加圧される。

【０００５】そしてこの加圧により、当該加圧室９１ａ中に予め充填されているインクの所定量が、連通されたノズル９５ａからインク滴として吐出され、この繰り返しによって印刷が行われる。

2

【０００６】複数の加圧室９１ａは、それぞれ、図示しない共通流路と連通されており、この共通流路から各加圧室９１ａへインクが供給される。

【０００７】

【発明が解決しようとする課題】各加圧室にインクを供給する共通流路は、長手の流路で、加圧室はこの共通流路に沿って配列されている。共通流路から加圧室へのインクの充填は、いずれの加圧室に対しても均等になされるのが理想的であるが、実際には、共通流路の上流側に連通された加圧室へはインクが充填されやすく、逆に、共通流路の下流側に連通された加圧室にはインクが充填されにくいという課題があった。

【０００８】この発明は、かかる課題を解決して、共通流路に連通された複数の加圧室のいずれに対しても、良好にインクが充填されるように改良されたインクジェットヘッドを提供することである。

【０００９】

【課題を解決するための手段】請求項１記載の発明は、インク滴の吐出を繰返すことによって印刷を行うためのインクジェットヘッドであって、供給されるインクを一時的に溜めるためのインク溜め、根元側がインク溜めに連通された長手の共通流路、共通流路に沿って配列され、それぞれ共通流路からインクが供給される複数個の加圧室、各加圧室に連通されたインク滴の吐出用ノズル、および共通流路の先端とインク溜めとを連通するループ用流路、を含むことを特徴とするものである。

【００１０】請求項２記載の発明は、前記共通流路は、平行に配置された複数の流路を含み、複数の流路の各先端同士はループ用流路で連通されていることを特徴とする請求項１記載のインクジェットヘッドである。

【００１１】請求項３記載の発明は、前記インク溜め、共通流路およびループ用流路は、１枚の基板に設けられており、共通流路およびループ用流路は、基板の厚み方向に上下２層に形成されていることを特徴とする請求項１記載のインクジェットヘッドである。

【００１２】請求項１の構成によれば、共通流路の先端側へはループ用流路を介してインク溜めからのインクが供給される。よってインク溜めに連通された共通流路の根元側と、インク溜めから離れている共通流路の先端側とにおいて、流路内に満たされたインクの圧力差を少なくすることができる。共通流路内におけるインクの圧力差を少なくすると、共通流路から各加圧室へのインクの充填が、加圧室ごとにばらつくことが少なくなる。

【００１３】通常、インク溜めから遠くなるほど、共通流路内のインクの圧力は低くなり、共通流路の先端に連通された加圧室にはインクが充填されにくいという欠点があった。上記構成のように、ループ用流路を連通することにより、共通流路の先端側のインク圧を高めることができ、上記の欠点が解消されている。

【００１４】請求項２の構成では、複数の共通流路の先

端同士がループ用流路で連通されているので、複数の共通流路の先端におけるインク圧をほぼ均等にすることができる。

【００１５】請求項３の構成では、共通流路およびループ用流路が上下２層に形成されているから、ループ用流路を設けても、平面視におけるインクジェットヘッドの面積が大きくならなくて済み、コンパクトなインクジェットヘッドを実現できる。

【００１６】

【発明の実施の形態】以下には、図面を参照して、この発明の実施形態について詳細に説明する。

【００１７】図１は、この発明の一実施形態にかかるインクジェットヘッド１の全体構成を示す図解的な図である。

【００１８】インクジェットヘッド１は１枚の基板２に形成されている。基板２内には供給口３から供給されるインクを一時的に溜めるためのインク溜め４が設けられている。インク溜め４は、この実施形態では、平面視で、高さが低い二等辺三角形状をしている。二等辺三角形状のインク溜め４の底辺からは下方に向かって複数本（この実施形態では６本）の共通流路５およびループ用流路６が延び出している。共通流路５およびループ用流路６は基板２の厚み方向に上下２層に形成されており、図１では両流路は重なり合っているので１つの流路のように示されている。

【００１９】共通流路５の両側には、共通流路に沿って配列された複数個の加圧室７が備えられている。なお、図では加圧室７の数は省略して示されているが、実際には、１本の共通流路５の両側に、それぞれ、２１個の加圧室７が備えられている。つまり、この実施形態では、１本のループ用流路６には、両側にそれぞれ２１個の加圧室７がつながっており、６本の共通流路５を有するため、（２１＋２１）×６＝２５２個の加圧室７が備えられている。ちなみに、基板２の大きさは、横が５０㎜、縦が１９㎜という寸法である。

【００２０】図２は図１の切断線Ａ－Ａに沿う部分断面図であり、図３は図１の切断線Ｂ－Ｂに沿う部分断面図である。

【００２１】図２および図３を参照して、基板２内には、上述したように、基板２の厚み方向に下上２層に共通流路５およびループ用流路６が形成されている。より具体的には、共通流路５は下層側に形成されており、ループ用流路６は上層側に形成されている。共通流路５の根元側はインク溜め４に連通されている。また、ループ用流路６の根元側も、インク溜め４に連通されている。そして共通流路５およびループ用流路６の各先端同士は、図２に示すように、相互に連通されている。この結果、インク溜め４と共通流路５とループ用流路６とは互いに連通している。

【００２２】なお、図２および図３において、１１はノズル板であり、１２は簡略化して示された上面板である。実際には上面板１２は、このような１枚構成の板ではなく、振動板、圧電膜および上部電極等が含まれている。

【００２３】図４はインクの流路を取り出して描いた図であり、共通流路５およびループ用流路６の先端側の一部が図解的に示されている。

【００２４】図３および図４を参照して、基板２に形成された共通流路５には、供給路１３を介して加圧室７が連結されている。加圧室７は共通流路５の長さ方向に沿って、共通流路５の両側にほぼ等間隔で配列されている。

【００２５】各加圧室７には、ロート状の、先細りにテーパが付けられた流路であるノズル流路１４がつながっており、ノズル流路１４の先端には、ノズル板１１に形成されたノズル１５が連通している。

【００２６】共通流路５を流れるインクは、供給路１３を介して加圧室７に充填される。上面板１２に含まれる振動板が制御されて加圧室７に圧力が加えられると、加圧室７に充填されているインクはノズル流路１４を通り、ノズル１５からインク滴として吐出される。そして吐出された分のインクは共通流路５から供給路１３を介して加圧室７へと補充される。

【００２７】ところで、共通流路５には、上述したように両側にそれぞれ２１個の加圧室がつながっており、これらすべての加圧室７に対して均等にインクが充填されるのが理想的である。しかし、実際には、インク溜め４に近い、共通流路５の根元側近傍につながった加圧室７にはインクが充填されやすく、共通流路５の先端側につながった加圧室７にはインクが充填されにくい。ところが、この実施形態のように、共通流路５の先端側にループ用流路６を連通させた場合、インク溜め４からループ用流路６を通って共通流路５の先端側へとインクが流れる。それゆえループ用流路６がない場合に比べて、共通流路５の先端側におけるインク圧が高くなり、共通流路５内における場所の違いによるインク圧の差が少なくなる。

【００２８】従って、インク溜め４から遠くなるほど共通流路５内のインク圧が低くなり、共通流路５の先端側につながれた加圧室７にはインクが充填されにくいという欠点が解消されている。

【００２９】また、ループ用流路６は、共通流路５の上層に形成されているので、平面視において、ループ用流路６を設けたことに伴う面積の増大はない。よって基板２（図１参照）の面積を大きくする必要がなく、コンパクトなインクジェットヘッドが実現されている。

【００３０】図５は、この発明の他の実施形態にかかるインクジェットヘッド２０の全体構成を示す図解図であり、その構成の要部が平面的に示されている。

【００３１】図５を参照して、このインクジェットヘッ

5

ド２０は、基板２にインク溜め４および６本の共通流路５が形成されている。各共通流路５には、その長さ方向に沿って、両側に、それぞれ複数の加圧室７が配列されている。これらの構成は、先の実施形態で説明したインクジェットヘッド１と同様である。

【００３２】この実施形態の特徴は、共通流路５と平行なループ用流路６が備えられており、ループ用流路６の根元側はインク溜め４に連通され、ループ用流路６の先端側は、平面視で、略直角に湾曲されたループ用流路６′とされて各共通流路５の先端側と連通されていることである。これにより、複数本（この実施形態では６本）の共通流路５の先端側は、１本のループ用流路６，６′により相互に連通されている。

【００３３】かかる構成にすると、インク溜め４のインクがループ用流路６を通って各共通流路５の先端側に供給されるので、各共通流路５の先端側のインク圧が低下することを防止できる。そしてその結果、多数の加圧室７に対するインクの充填具合をほぼ均等に保つことができる。

【００３４】なお、このインクジェットヘッド２０におけるループ用流路６，６′は、６本の共通流路５に連通されているので、６本の共通流路５の各先端側へインクを供給しやすいように、やや太めの流路としてもよい。

【００３５】また、図５の実施形態では、共通流路５と平行に延びるループ用流路６は、基板２の右端に配置されているが、これに限らず、たとえば基板２の中央部に、ループ用流路６が形成され、その両側にそれぞれ３本ずつ平行に共通流路５が配置されていてもよい。そしてこの場合、ループ用流路６の先端部が、平面視で、左右に分岐し、各共通流路５の先端に連通する構成とすればよい。

【００３６】また、図５の実施形態では、ループ用流路６は、基板２の右端のみに配置されているが、これに限らず、右端および左端に左右対称に配置されていてもよい。

6

【００３７】かかる各実施形態のように、ループ用流路６を共通流路５と平行に配列する場合、基板２に共通流路５を形成するのと同時にループ用流路６を形成でき、製造がしやすいインクジェットヘッドとすることができる。

【００３８】以上の説明は、代表的な実施形態の説明であり、この発明は、以上説明した実施形態に限定されるものではなく、請求項記載の範囲内において種々の変更が可能である。

【００３９】

【発明の効果】この発明によれば、インクジェットヘッドに備えられた多数の加圧室に対して、より均等にインクを充填させることができ、各加圧室に備えられたノズルからのインクの吐出が良好で、鮮明な印刷が可能なインクジェットヘッドを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明の一実施形態にかかるインクジェットヘッドの全体構成を示す図解図である。

【図２】図１のＡ－Ａに沿う断面図である。

【図３】図１のＢ－Ｂに沿う断面図である。

【図４】共通流路５およびループ用流路６ならびに加圧室７の関係を表わす図解的な部分斜視図である。

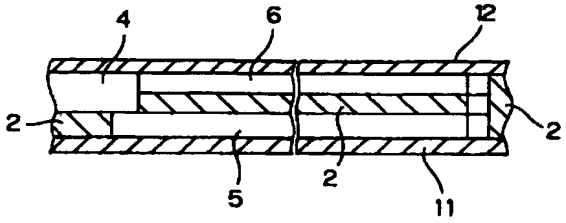
【図５】この発明の他の実施形態にかかるインクジェットヘッドの全体構成を示す図解的な平面図である。

【図６】インクジェットヘッドの加圧室に関連する構成を示す図解的な断面図である。

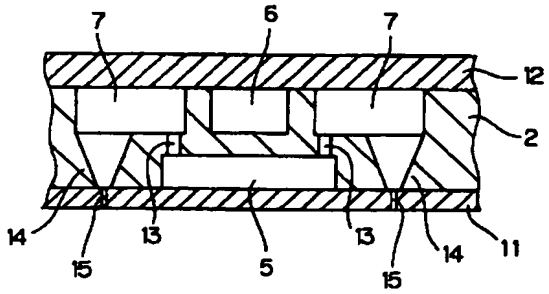
【符号の説明】

１，２０　インクジェットヘッド
２　基板
４　インク溜め
５　共通流路
６　ループ用流路
７　加圧室
１４　ノズル流路
１５　ノズル

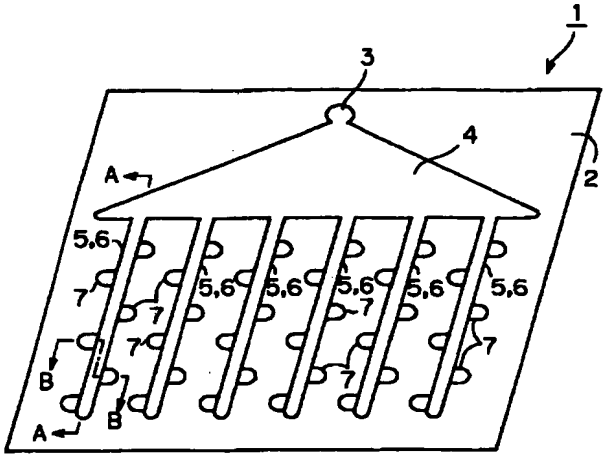
【図２】



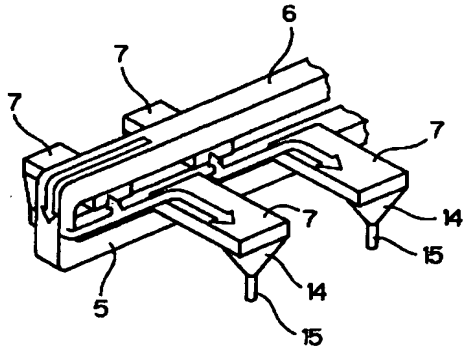
【図３】



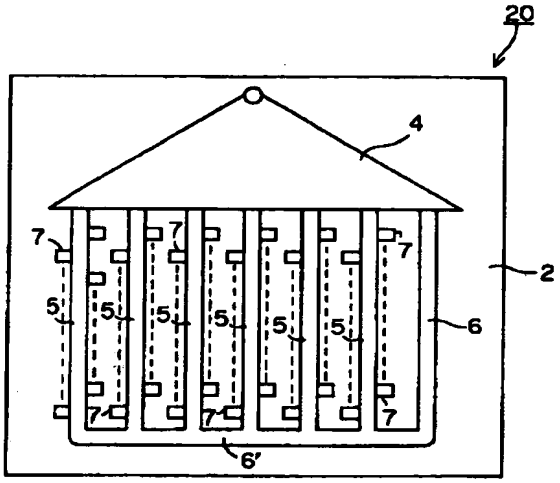
【図１】



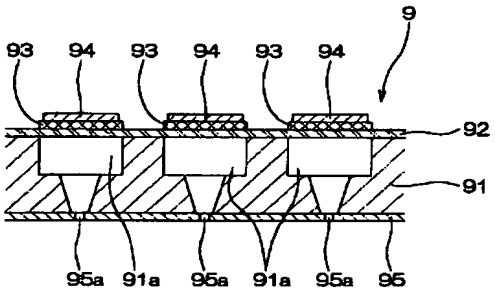
【図４】



【図５】



【図６】



フロントページの続き

(72)発明者　馬場　弘一
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番28号
三田工業株式会社内
(72)発明者　住田　圭介
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番28号
三田工業株式会社内
(72)発明者　山田　順子
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番28号
三田工業株式会社内
(72)発明者　辻　清治
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番28号
三田工業株式会社内
(72)発明者　林　昌毅
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番28号
三田工業株式会社内
(72)発明者　藤島　正之
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番28号
三田工業株式会社内
(72)発明者　倉増　浩二
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番28号
三田工業株式会社内

Ｆターム(参考)　2C057 AF24 AF34 AF61 AG44 BA04
BA14

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-025219

(43)Date of publication of application : 25.01.2000

(51)Int.Cl. B41J 2/045
B41J 2/055

(21)Application number : 10-194632

(22)Date of filing : 09.07.1998

(71)Applicant : MITA IND CO LTD

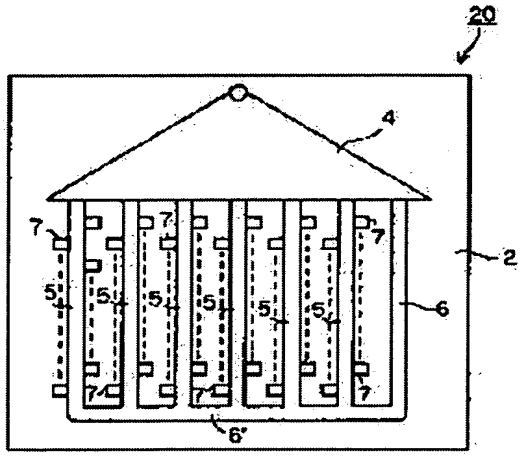
(72)Inventor : HAYASHI MASAKATSU
SATAKE KENICHI
BABA KOICHI
SUMITA KEISUKE
YAMADA JUNKO
TSUJI SEIJI
HAYASHI MASATAKE
FUJISHIMA MASAYUKI
KURAMASU KOJI

(54) INK JET HEAD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To ensure clear print by filling ink more uniformly and improving ink ejection from a nozzle provided for each pressurizing chamber.

SOLUTION: A common channel 5 extending from an ink reservoir 4 is coupled, on the forward end side thereof, with a loop channel 6 which is coupled, on the root side, with the ink reservoir 4. Consequently, ink flows from the ink reservoir 4 through the loop channel 6 to the forward end side of the common channel 5. Pressure difference of ink can thereby reduced between the forward end side remote from the ink reservoir 4 and the root side close to the ink reservoir 4 in the common channel 5. According to the arrangement, any pressuring chamber 7 can be filled with ink smoothly.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]
[Claim 1] It is an ink jet head for printing by repeating the regurgitation of an ink droplet. The ink reservoir for collecting the ink supplied temporarily, the common passage of straight side where the bottom side was opened for free passage by the ink reservoir, The nozzle for regurgitation of two or more pressurized rooms to which it is arranged along common passage and ink is supplied from common passage, respectively, and the ink droplet opened for free passage by each pressurized room, and the ink jet head characterized by including the passage for loop formations which opens the head of common passage, and an ink reservoir for free passage.
[Claim 2] Each heads of two or more passage are the ink jet heads according to claim 1 characterized by being open for free passage in the passage for loop formations including two or more passage where said common passage has been arranged at parallel.
[Claim 3] It is the ink jet head according to claim 1 which said ink reservoir, common passage, and the passage for loop formations are established in one substrate, and is characterized by forming common passage and the passage for loop formations in the thickness direction of a substrate vertical two-layer one.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Field of the Invention] This invention relates to the ink jet head for ink jet printers.
[0002]
[Description of the Prior Art] In the so-called ink jet printer of a method on demand, it has the nozzle for the expulsion of an ink droplet by which the ink jet head used for the regurgitation of an ink droplet was usually opened for free passage by many pressurized rooms and pressurized rooms on one substrate. The pressurized room is equipped with the piezoelectric device and it has composition which carries out the regurgitation of the ink droplet from the nozzle by pressurizing a pressurized room by the piezoelectric device.
[0003] As shown in drawing 6 , specifically, the laminating of the piezoelectric film 93 and the up electrode 94 which became independent to each pressurized-room 91a of every is carried out to this order through the diaphragm 92 with which that top face was made into conductivity at least right above each pressurized-room 91a of the substrate 91 with which two or more pressurized-room 91a was arranged. And the laminating of the nozzle plate 95 with which two or more nozzle 95a corresponding to each pressurized-room 91a was formed in the underside side of a substrate 91 is carried out.
[0004] In the ink jet head 9 of this configuration, by using as a lower electrode the top face made into the conductivity of a diaphragm 92, if electric field are impressed according to the data of printing between this lower electrode and the up electrode 94 of the arbitration of the inside which has more than one, the piezoelectric film 93 between two electrodes will bend, and pressurized-room 91a [directly under] will be pressurized through a diaphragm 92.
[0005] And the specified quantity of the ink with which it fills up beforehand into the pressurized-room 91a concerned is breathed out as an ink droplet from nozzle 95a opened for free passage by this application of pressure, and printing is performed by this repeat.
[0006] Two or more pressurized-room 91a is opened for free passage with the common passage which is not illustrated, respectively, and ink is supplied to each pressurized-room 91a from this common passage.
[0007]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] The common passage which supplies ink to each pressurized room is the passage of straight side, and the pressurized room is arranged along this common passage. Although having been uniformly made also to which pressurized room was ideal as for restoration of the ink from common passage to a pressurized room, it was easy to fill up with ink actually to the pressurized room opened for free passage by the upstream of common passage, and there was a technical problem that it was hard to fill up with ink in the pressurized room opened for free passage by reverse at the downstream of common passage.
[0008] This invention is offering the ink jet head improved so that it might fill up with ink good also to any of two or more pressurized rooms which solved this technical problem and were opened for free passage by common passage.
[0009]
[Means for Solving the Problem] Invention according to claim 1 is an ink jet head for printing by repeating the regurgitation of an ink droplet. The ink reservoir for collecting the ink supplied

temporarily, the common passage of straight side where the bottom side was opened for free passage by the ink reservoir, It is arranged along common passage and characterized by including the passage for loop formations which opens for free passage the nozzle for regurgitation of two or more pressurized rooms to which ink is supplied from common passage, respectively, and the ink droplet opened for free passage by each pressurized room and the head of common passage, and an ink reservoir.

[0010] It is the ink jet head according to claim 1 characterized by opening each heads of two or more passage for free passage in the passage for loop formations including two or more passage where said common passage has been arranged for invention according to claim 2 at parallel.

[0011] Said ink reservoir, common passage, and the passage for loop formations are established for invention according to claim 3 in one substrate, and common passage and the passage for loop formations are ink jet heads according to claim 1 characterized by being formed in the thickness direction of a substrate vertical two-layer one.

[0012] According to the configuration of claim 1, the ink from an ink reservoir is supplied to the head side of common passage through the passage for loop formations. Therefore, the pressure differential of the ink filled in passage at the head side of common passage distant from the ink reservoir the bottom side of the common passage opened for free passage by the ink reservoir can be lessened. If the pressure differential of the ink in common passage is lessened, it will decrease that restoration of the ink from common passage to each pressurized room varies for every pressurized room.

[0013] Usually, the pressure of the ink in common passage became low, and the pressurized room opened for free passage at the head of common passage had the fault of being hard to fill up with ink, so that it became far from an ink reservoir. Like the above-mentioned configuration, by opening the passage for loop formations for free passage, ink ** by the side of the head of common passage can be raised, and the above-mentioned fault is canceled.

[0014] With the configuration of claim 2, since the heads of two or more common passage are opened for free passage in the passage for loop formations, ink ** in the head of two or more common passage can be made almost equal.

[0015] With the configuration of claim 3, since common passage and the passage for loop formations are formed in vertical two-layer one, even if it prepares the passage for loop formations, the area of the ink jet head in plane view does not need to become large, and a compact ink jet head can be realized.

[0016]

[Embodiment of the Invention] Below, with reference to a drawing, the operation gestalt of this invention is explained at a detail.

[0017] Drawing 1 is illustration-drawing showing the whole ink jet head 1 configuration concerning 1 operation gestalt of this invention.

[0018] The ink jet head 1 is formed in one substrate 2. In the substrate 2, the ink reservoir 4 for collecting temporarily the ink supplied from a feed hopper 3 is formed. With this operation gestalt, the ink reservoir 4 is plane view and is carrying out the shape of an isosceles triangle with low height. From the base of the ink reservoir 4 of the shape of an isosceles triangle, it goes caudad and two or more common passage (this operation gestalt 6) 5 and the passage 6 for loop formations are beginning to extend. The common passage 5 and the passage 6 for loop formations are formed in the thickness direction of a substrate 2 vertical two-layer one, and by drawing 1 , since both passage overlaps, it is shown like one passage.

[0019] The both sides of the common passage 5 are equipped with two or more pressurized rooms 7 arranged along common passage. In addition, although the number of pressurized rooms 7 is omitted and shown by a diagram, the both sides of one common passage 5 are actually equipped with 21 pressurized rooms 7, respectively. That is, with this operation gestalt, 21 pressurized rooms 7 are connected with both sides, respectively, and since it has six common passage 5, the passage 6 for one loop formation is equipped with the x(21+21)6=252 piece pressurized room 7. Incidentally, the magnitude of a substrate 2 is a dimension which width calls 50mm and length calls 19mm.

[0020] Drawing 2 is a fragmentary sectional view in alignment with cutting-plane-line A-A of drawing 1 , and drawing 3 is a fragmentary sectional view in alignment with cutting-plane-line B-B

of drawing 1 .
[0021] With reference to drawing 2 and drawing 3 , as mentioned above in the substrate 2, the common passage 5 and the passage 6 for loop formations are formed in the thickness direction of a substrate 2 bottom top two-layer. The common passage 5 is formed in the lower layer side, and, more specifically, the passage 6 for loop formations is formed in the upper layer side. The bottom side of the common passage 5 is opened for free passage by the ink reservoir 4. Moreover, the bottom side of the passage 6 for loop formations is also opened for free passage by the ink reservoir 4. And each heads of the common passage 5 and the passage 6 for loop formations are mutually opened for free passage, as shown in drawing 2 . Consequently, the ink reservoir 4, the common passage 5, and the passage 6 for loop formations are mutually open for free passage.
[0022] In addition, in drawing 2 and drawing 3 , 11 is a nozzle plate and 12 is the top-face plate shown by simplifying. As for the top-face plate 12, not a plate but a diaphragm, a piezoelectric film, an up electrode, etc. of such an one-sheet configuration are contained actually.
[0023] Drawing 4 is drawing on which the passage of ink was taken out and drawn, and the part by the side of the head of the common passage 5 and the passage 6 for loop formations is shown in illustration.
[0024] With reference to drawing 3 and drawing 4 , the pressurized room 7 is connected with the common passage 5 formed in the substrate 2 through the supply way 13. The pressurized room 7 is mostly arranged at equal intervals by the both sides of the common passage 5 along the die-length direction of the common passage 5.
[0025] each pressurized room 7 -- a funnel -- the nozzle passage 14 which is the passage where the taper was attached to tapering off of a ** is connected, and the nozzle 15 formed in the nozzle plate 11 is open for free passage at the head of the nozzle passage 14.
[0026] A pressurized room 7 is filled up with the ink which flows the common passage 5 through the supply way 13. If the diaphragm contained in the top-face plate 12 is controlled and a pressure is applied to a pressurized room 7, the ink with which the pressurized room 7 is filled up will pass along the nozzle passage 14, and will be breathed out as an ink droplet from a nozzle 15. And a pressurized room 7 is supplemented with the ink to have been breathed out through the supply way 13 from the common passage 5.
[0027] By the way, as mentioned above, 21 pressurized rooms are connected with both sides, respectively, and it is ideal for the common passage 5 to fill up with ink uniformly to all these pressurized rooms 7. However, the pressurized room 7 connected with the bottom close-attendants side of the common passage 5 near the ink reservoir 4 is easy to fill up with ink actually, and the pressurized room 7 connected with the head side of the common passage 5 is hard to fill up with ink. However, like this operation gestalt, when the passage 6 for loop formations is made to open for free passage to the head side of the common passage 5, ink flows from the ink reservoir 4 to the head side of the common passage 5 through the passage 6 for loop formations. So, it compares, when there is no passage 6 for loop formations, and ink ** by the side of the head of the common passage 5 becomes high, and the difference of ink ** by the difference in the location in the common passage 5 decreases.
[0028] Therefore, ink ** in the common passage 5 becomes low, and the fault that the pressurized room 7 connected with the head side of the common passage 5 is hard to fill up with ink is canceled, so that it becomes far from the ink reservoir 4.
[0029] Moreover, since the passage 6 for loop formations is formed in the upper layer of the common passage 5, in plane view, buildup of the area accompanying having formed the passage 6 for loop formations does not have it. Therefore, it is not necessary to enlarge area of a substrate 2 (refer to drawing 1), and the compact ink jet head is realized.
[0030] Drawing 5 is illustration drawing showing the whole ink jet head 20 configuration concerning other operation gestalten of this invention, and the important section of that configuration is shown superficially.
[0031] With reference to drawing 5 , as for this ink jet head 20, the ink reservoir 4 and six common passage 5 are formed in the substrate 2. In each common passage 5, two or more pressurized rooms 7 are arranged by both sides along the die-length direction, respectively. These configurations are the same as that of the ink jet head 1 explained with the previous operation gestalt.

[0032] Have the passage 6 for loop formations where the description of this operation gestalt is parallel to the common passage 5, and the bottom side of the passage 6 for loop formations is opened for free passage by the ink reservoir 4, consider as passage 6for loop formations ' which the head side of the passage 6 for loop formations is plane view, and curved at the abbreviation right angle, and it is open for free passage the head side of each common passage 5. Thereby, two or more head (this operation gestalt 6) side of the common passage 5 is mutually opened for free passage by the passage 6 for one loop formation, and 6'.
[0033] If it is made this configuration, since the ink of the ink reservoir 4 will be supplied to the head side of each common passage 5 through the passage 6 for loop formations, it can prevent that ink ** by the side of the head of each common passage 5 falls. And as a result, the restoration condition of ink over many pressurized rooms 7 can be kept almost equal.
[0034] In addition, since six common passage 5 is open for free passage, the passage 6 for loop formations in this ink jet head 20 and 6' are good also as a little thicker passage so that it may be easy to supply ink to each six head side of the common passage 5.
[0035] Moreover, with the operation gestalt of drawing 5 , although the common passage 5 and the passage 6 for loop formations which extends in parallel are arranged at the right end of the substrate 2, the passage 6 for loop formations may be formed in the center section of not only this but the substrate 2, and three common passage 5 may be arranged on the both sides at each parallel, respectively. And in this case, by plane view, the point of the passage 6 for loop formations branches right and left, and should just consider as the configuration which is open for free passage at the head of each common passage 5.
[0036] Moreover, with the operation gestalt of drawing 5 , although the passage 6 for loop formations is arranged only at the right end of the substrate 2, it may be arranged at bilateral symmetry not only at this but at a right end and a left end.
[0037] Like each of this operation gestalt, when arranging the passage 6 for loop formations to the common passage 5 and parallel, the passage 6 for loop formations can be formed in forming the common passage 5 in a substrate 2, and coincidence, and it can consider as the ink jet head which manufacture tends to carry out.
[0038] The above explanation is explanation of a typical operation gestalt, this invention is not limited to the operation gestalt explained above, and various modification is possible for it to within the limits given in a claim.
[0039]
[Effect of the Invention] According to this invention, to the pressurized room of a large number with which the ink jet head was equipped, it can be made to be more nearly uniformly filled up with ink, and the regurgitation of the ink from the nozzle with which each pressurized room was equipped is good, and can offer the ink jet head in which clear printing is possible.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]
[Drawing 1] It is illustration drawing showing the whole ink jet head configuration concerning 1 operation gestalt of this invention.
[Drawing 2] It is a sectional view in alignment with A-A of drawing 1 .
[Drawing 3] It is a sectional view in alignment with B-B of drawing 1 .
[Drawing 4] It is an illustration partial perspective view showing the relation between the common passage 5, the passage 6 for loop formations, and a pressurized room 7.
[Drawing 5] It is the illustration-top view showing the whole ink jet head configuration concerning other operation gestalten of this invention.
[Drawing 6] It is the illustration-sectional view showing the configuration relevant to the pressurized room of an ink jet head.
[Description of Notations]
1 20 Ink jet head
2 Substrate
4 Ink Reservoir
5 Common Passage
6 Passage for Loop Formations
7 Pressurized Room
14 Nozzle Passage
15 Nozzle

[Translation done.]

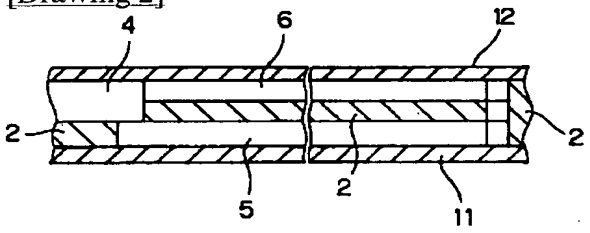
* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

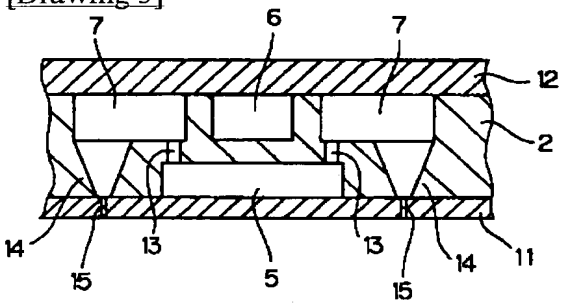
1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

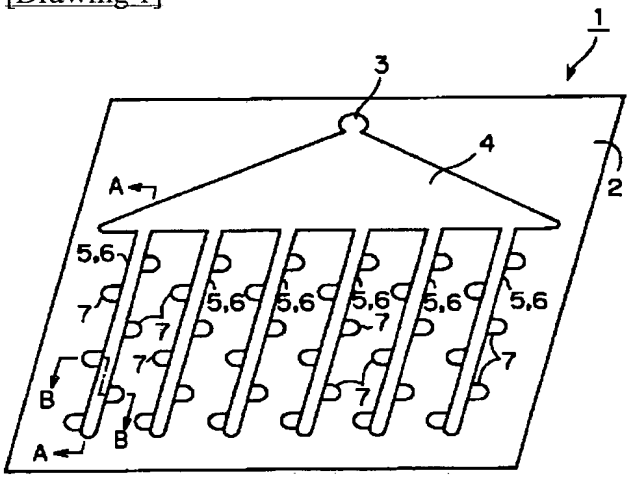
[Drawing 2]



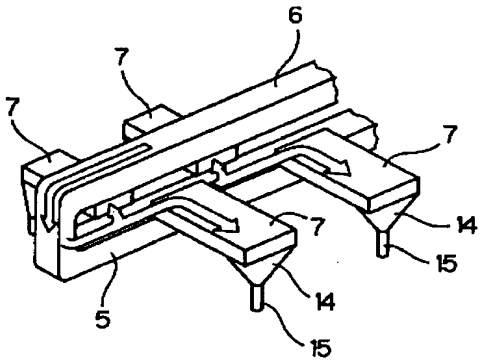
[Drawing 3]



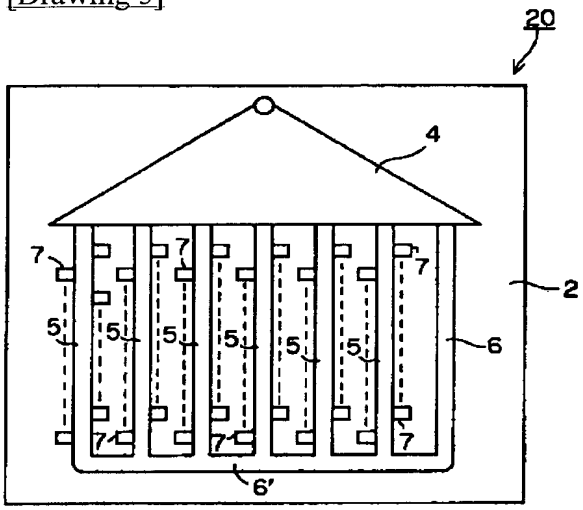
[Drawing 1]



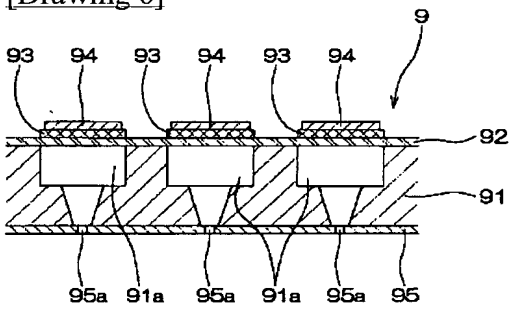
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]